higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SERTIFIKAAT (BEROEPSGERIG)

GESTOORDE PROGRAMSTELSELS
NKR VLAK 3

(10040103)

3 Maart 2020 (X-vraestel)
09:00–12:00

Hierdie vraestel bestaan uit 7 bladsye.

244Q1S2003

Kopiereg voorbehou

TYD: 3 UUR
PUNTE: 150

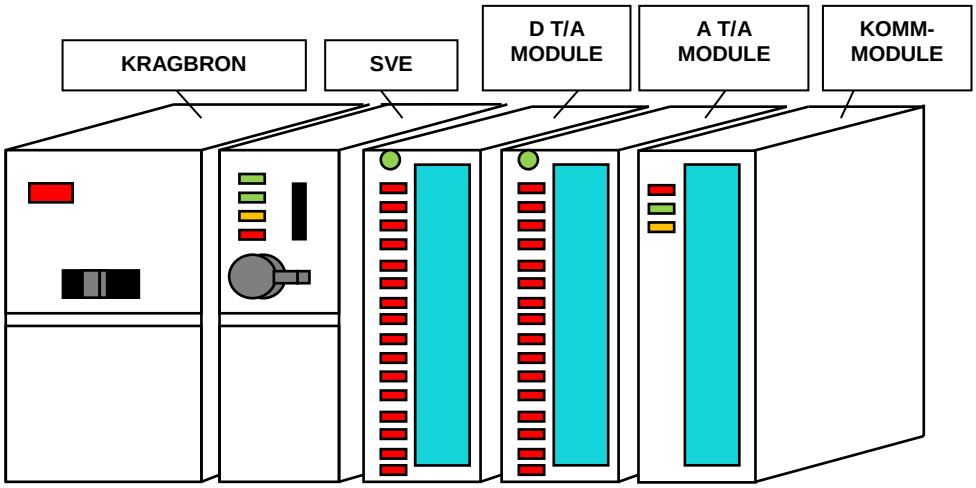
INSTRUKSIES EN INLIGTING

1. Beantwoord al die vrae.
2. Lees al die vrae aandagtig deur.
3. Nommer die antwoorde volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik word.
4. Alle tekeninge moet korrek benoem word.
5. Alle afsluitings moet genommer word.
6. IEC-simbole moet te alle tye gebruik word.
7. Skryf netjies en leesbaar.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1

FIGUUR 1 toon 'n modulêre PLB-stelsel.



FIGUUR 1

Beantwoord die volgende verwante vrae.

1.1 Wat is die doel van die kragbron? (1 × 2) (2)

1.2 Noem DRIE onderafdelings waaruit van die SVE bestaan. (3 × 1) (3)

1.3 Teken 'n optiese koppeltoevoer ('opto-isolating input') wat een toevoer van 'n digitale toevoer-/afvoer-module verteenwoordig. (4 × 1) (4)

1.4 Teken 'n oordrag-afvoer wat een afvoer van die digitale toevoer-/afvoer-module verteenwoordig. (4 × 1) (4)

1.5 Verduidelik wat die doel van die kommunikasiemodule is. (1 × 2) (2)

[15]

VRAAG 2

2.1

Die Gesamentlike Internasionale Standaarde (JIS) en die Internasionale Europese Kommissie (IEC) benoem alle sensors wat voorwerpe opspoor wat naby daaraan kom, sonder om daarmee kontak te maak, nabyheidskakelaars, en klassifiseer dit as induktief, kapasitief, ultrasonies, foto-elektries, magneties, ens. Nabyheidsensors skakel inligting oor die beweging of teenwoordigheid van 'n voorwerp na elektriese seine om.

Beantwoord die volgende verwante vrae.

2.1.1 Wat word 'n sensor genoem wat metaalvoorwerpe waarneem? (1 × 1) (1)

2.1.2 Verduidelik die werking van 'n sensor wat metaalvoorwerpe waarneem. (1 × 2) (2)

2.1.3 Wat word 'n sensor genoem wat nie-metaalvoorwerpe waarneem? (1 × 1) (1)

2.1.4 Verduidelik die werking van 'n sensor wat metaal- en nie-metaalvoorwerpe waarneem. (1 × 2) (2)

2.1.5 Wat word 'n sensor genoem wat 'n magneet gebruik om die teenwoordigheid van 'n voorwerp waar te neem? (1 × 1) (1)

2.1.6 Verduidelik die werking van 'n sensor wat 'n magneet gebruik om die teenwoordigheid van 'n voorwerp waar te neem. (1 × 2) (2)

2.2 Nabyheidsensors sluit alle sensors in wat voorwerpe waarneem sonder om daarmee in kontak te kom teenoor sensors, soos perkskakelaars, wat voorwerpe deur middel van fisiese kontak waarneem.

Beantwoord die volgende verwante vrae.

2.2.1 Noem TWEE voordele van die gebruik van 'n perkskakelaar ('limit switch').

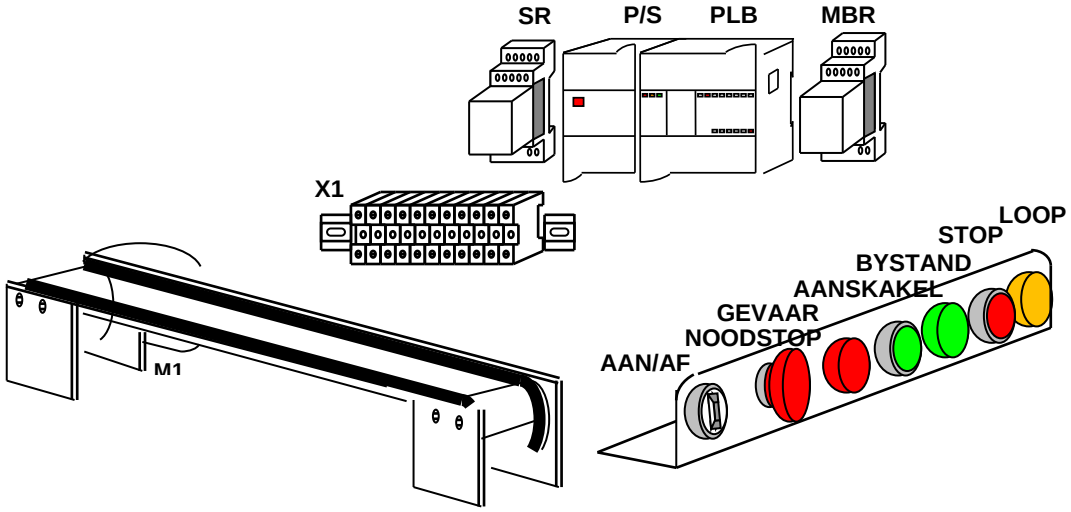
2.2.2 Noem TWEE nadele van die gebruik van 'n perkskakelaar. (2 × 2) (4)

2.3 Teken 'n volledig benoemde blokdiagram van 'n induktiewe sensorstelsel. (Nie die induktiewe-sensorsimbool nie) (7 × 1) (7)

[20]

VRAAG 3

3.1 FIGUUR 2 toon 'n vervoerbandstelsel wat vir beheer aan 'n PLB gekoppel is.



FIGUUR 2

Teken die elektriese-aansluitingsdiagram van die PLB. (10 × 1) (10)

3.2 Verduidelik die doel van die elektriese-aansluitingsdiagram. (1 × 2) (2)

3.3 Verduidelik die doel van die sampioenvormige noodstopdrukknop. (1 × 2) (2)

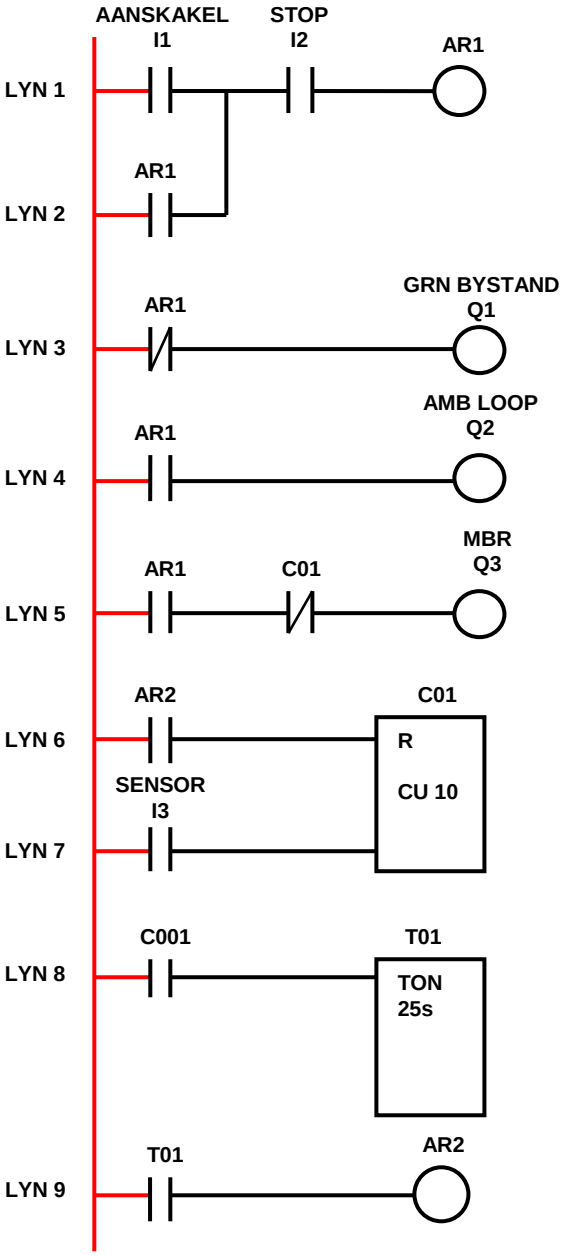
3.4 Verduidelik hoe die noodstop in samewerking met 'n veiligheidsoordraer en 'n PLB-beheerde toepassing werk. (3 × 1) (3)

3.5 Noem DRIE aandrywers wat in geoutomatiseerde PLB-toepassings gebruik word. (3 × 1) (3)

[20]

VRAAG 4

4.1 Bestudeer die PLB-beheerkode in die geoutomatiseerde PLB-toepassing wat in FIGUUR 3 getoon word.



FIGUUR 3

Beantwoord die volgende verwante vrae.

4.1.1 Die virtuele spesiale oordraer (AR) het ander eienskappe as 'n virtuele uitsetspoel (Q).

Verduidelik die verskil. (2 × 2) (4)

4.1.2 Noem TWEE ander spesiale virtuele oordraers wat in hierdie toepassing-PLB-beheerkode gebruik word. (2 × 1) (2)

4.1.3 Verduidelik die doel van programlyne (1–5)? (5 × 1) (5)

4.1.4 Wat is die doel van die vitruele kontak (C01) in lyn 5? (1 × 2) (2)

4.1.5 Wat is die doel van die virtuele sensorkontak (I3) in lyn 7? (1 × 2) (2)

4.1.6 Wat is die doel van lyn 9 in die toepassing-PLB-beheerkode? (1 × 2) (2)

4.1.7 Wat is die doel van die tydreëlaar (T01) in die toepassing-PLB-beheerkode? (1 × 2) (2)

4.1.8 Skryf die bedryfsopsomming van die toepassing-PLB-beheerkode in FIGUUR 3 neer. (5 × 1) (5)

4.2 Deur 'n gedeelte van 'n PLB-beheerkode te gebruik, toon hoe virtuele kaskadetydreëlaars gebruik kan word om die motorbeheeroordraers in 'n positiewe volgorde met intervalle van 10 sekondes aan te skakel. (6 × 1) (6)

[30]

VRAAG 5

5.1 Foutopsporing om geoutomatiseerde PLB-verwante wanfunksionerings op te los vereis dat 'n mens kreatief moet kan dink en daarom is kennis van verskeie aspekte van die beheerde toepassing nodig.

Noem SES verwante goed wat 'n mens moet weet en vaardighede waaroor 'n mens moet beskik om foutopsoring van 'n geoutomatiseerde PLB-toepassing te doen. (6 × 1) (6)

5.2 Verduidelik hoe DRIE diagnostiese aanduiders 'n mens sal help om foutopsporing in 'n sentrale verwerkingseenheid van 'n PLB te doen. (3 × 1) (3)

5.3 Met behulp van 'n tekening, verduidelik hoe die uitset-LEDs 'n mens kan help om te bepaal of 'n PLB-programfout of veldtoestel wanfunksioneer. (4 × 1 + 1 × 2) (6)

[15]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou